



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 27 297 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 01 D 46/42
B 01 D 45/04

②1 Aktenzeichen: 198 27 297.9
②2 Anmeldetag: 19. 6. 98
④3 Offenlegungstag: 23. 12. 99

DE 198 27 297 A 1

⑦1 Anmelder:
Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 71638
Ludwigsburg, DE

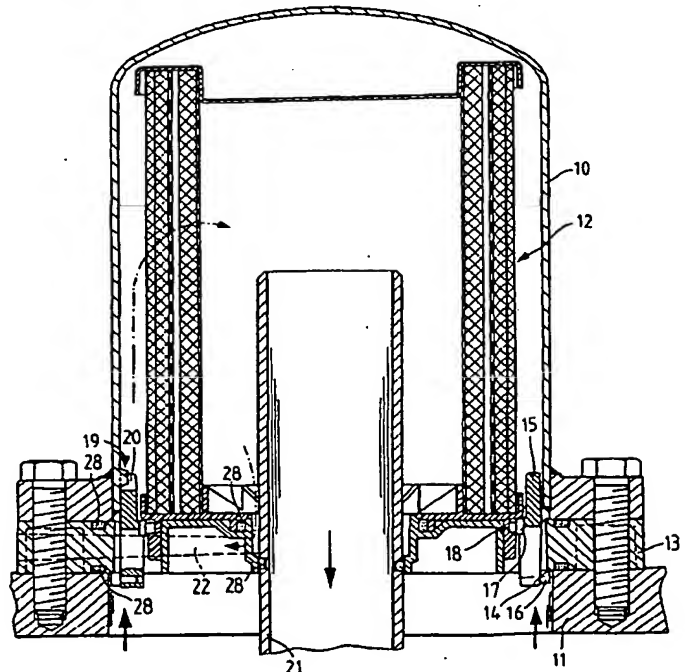
⑦2 Erfinder:
Jokschas, Günter, 71540 Murrhardt, DE; Thalmann,
Christian, 71634 Ludwigsburg, DE; Wolf, Michael,
71126 Gäufelden, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 94 19 512 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Vorrichtung zur Abscheidung einer Phase aus einem zu reinigenden Fluid

⑤7 Es wird eine Vorrichtung zur Abscheidung einer Phase aus einem zu reinigenden Fluid, insbesondere einem Lufttöler, vorgeschlagen. Um eine Verwechslungsgefahr der Ersatzteile beim Auswechseln der Entölelemente (12) zu vermeiden, werden die Verbindungsnippel (17) und die Führungsnuten (18) bzw. vergleichbare Verbindungsmittel geometrisch derart ausgeführt, daß jedes spezielle Luftentölelement eines Produktprogrammes nur in die spezielle Aufnahme im Druckluftsystem paßt, für die es tatsächlich vorgesehen ist. Gleichzeitig soll durch die Gestaltung der Verbindungen zwischen Luftölelement (12) und Aufnahme (14) die Montage der Ersatzteile vereinfacht werden. Dies wird insbesondere durch die konstruktive Vorkehrung von Einsetzhilfen erreicht.



DE 198 27 297 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abscheidung einer Phase aus einem zu reinigenden Fluid, insbesondere einem Luftentöler nach der Gattung des Patentanspruches 1. Ein solcher Luftentöler ist zum Beispiel aus der EP 0 715 877 A1 bekannt. Zur Trennung eines Öl/Luftgemisches kommen hierbei meist zylindrische Einsätze zur Anwendung, die dem reinseitigen Ausgang für die Luft am Druckbehälter vorgeschaltet sind. Der Deckel und der Boden dieser Abscheidereinsätze ist bevorzugt aus Blech gefertigt. Die den Boden bildende Blechscheibe besitzt im allgemeinen einen größeren Durchmesser als das Abscheideelement, so daß dieser mit einer entsprechenden Flanschverbindung des Druckbehälters verspannt und auf diese Weise montiert werden kann.

Diese Bauform der Abscheideelemente bringt jedoch bei der Montage Probleme mit sich. Die gestalterischen Freiheiten für den Blechboden sind durch die Wahl des Halbzeugs und des Fertigungsverfahrens begrenzt. Daher ist der Einbau bzw. die Zentrierung des Abscheideelementes in der Aufnahme umständlich. Weiterhin besteht aufgrund der einfachen Geometrie der Bodenplatte die Gefahr, daß während des Austausches des Abscheideelementes Verwechslungen auftreten und dadurch ein falsches Abscheideelement montiert wird. Jedenfalls ähneln sich die Blechböden der unterschiedlichen Abscheideelemente derart, daß auch falsche Abscheideelemente erfolgreich mit der Flanschverbindung verspannt werden können. Einer Verwechslung kann also höchstens durch die Typenbezeichnung der unterschiedlichen Abscheidereinsätze entgegengewirkt werden.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Abscheideelement zu schaffen, welches bei der Montage einfach in der Handhabung ist und dabei eine Verwechslung der Ersatzteile ausschließt. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Abscheidereinsatz besitzt einen Boden, der geometrische Merkmale aufweist, die mit der entsprechenden Aufnahme im Gehäuse korrespondieren. Die geometrischen Merkmale an der Aufnahme bzw. am Einsatz sind derart gestaltet, daß eine Montage des Einsatzes nur bei Korrespondenz der geometrischen Merkmale möglich ist. Wird also versehentlich ein falsches Abscheideelement als Austauschteil gewählt, so fällt dies dem Monteur spätestens dann auf, wenn ihm dessen Montage in der Aufnahme nicht gelingt.

Auf diese Weise lassen sich Angebotspaletten für Abscheidereinsätze erstellen, bei denen jedes Modell unterschiedliche geometrische Merkmale aufweist. Eine Verwechslung untereinander ist dadurch ausgeschlossen. Diese Produktprogramme lassen sich selbstverständlich nicht nur für Einsätze bei Luftentöler erstellen. Ähnliche Produktprogramme sind zum Beispiel auch für Filtereinsätze denkbar.

Der Boden des Abscheideelements liegt als Gußteil, insbesondere aus Kunststoff, vor. Dadurch entsteht eine große Variationsbreite für geometrische Merkmale. Diese sind bei der Gestaltung der Gußteile zu beachten. In Urformtechnik können auch komplizierte geometrische Formen kostengünstig hergestellt werden.

Es ist vorteilhaft, zur Vereinfachung der Montage Einsetzhilfen am Abscheidereinsatz oder im Gehäuse vorzusehen. Diese sollen eine Führung des Elementes beim Einsetzen in axialer Richtung zur Einsetzrichtung bewirken. Soweit notwendig, wird der Einsatz durch die Einsetzhilfe

auch in die richtige Winkelposition zur Aufnahme im Gehäuse gebracht. Dadurch wird die Montage der Austausch-einsätze wesentlich erleichtert. Unter der Voraussetzung, daß das richtige Austausch-element ausgesucht wurde, rutschen die korrespondierenden Geometrien von Einsatz und Aufnahme ohne weiteres ineinander. Die Einsetzhilfe kann auch in die geometrischen Merkmale selbst integriert sein.

Eine weitere Variante der Erfindung sieht vor, die geometrischen Merkmale der Aufnahme in ein Leitschild zu integrieren, welches seinerseits in das Gehäuse des Druckbehälters eingesetzt wird. Im Unterschied zum Druckbehälter kann der Leitschild und somit auch die geometrischen Merkmale der Aufnahme aus Kunststoff gefertigt werden, was die Wirtschaftlichkeit der erfindungsgemäßen Lösung erhöht. Der Leitschild dient dem Schutz des Abscheideelementes vor der einströmenden Rohluft. Alternativ können die geometrischen Mittel auch in eine Zwischenplatte integriert werden, die zwischen einer Gehäuseöffnung und der Haube zur Aufnahme des Einsatzes verspannt wird. Durch diese Maßnahme läßt sich insbesondere eine Nachrüstung verwechslungsfreier Einsätze in ältere Gehäuse realisieren.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausbildung des Erfindungsgedankens können die geometrischen Merkmale aus Nippeln bestehen, die in entsprechende Führungsnuten eingreifen. Durch eine Relativbewegung zwischen Einsatz und Aufnahme, insbesondere eine Drehung des Einsatzes, wird eine formschlüssige Verbindung hergestellt. Eine geometrische Variationsmöglichkeit für ein Programm von Einsätzen könnte zum Beispiel durch die Winkelstellung der Nippel am Umfang der Verbindungsfuge oder durch deren Größe erreicht werden.

Eine weitere Variante der Erfindung sieht einen Drehring vor, der drehbar in der Aufnahme des Gehäuses gelagert ist. Dieser stellt dann bei der Montage des Einsatzes das Bindeglied zwischen der Aufnahme und dem Einsatz dar. Diese Bauform hat den Vorteil, daß die zur Montage des Einsatzes benötigte Relativbewegung zwischen den Verbindungsmitteln durch den Drehring realisiert werden kann. Dadurch werden die notwendigen Montagekräfte von dem Einsatz auf den Drehring verlagert. Diese Maßnahme dient zum Schutz der empfindlichen Abscheideschichten im Einsatz.

Eine weitere Variante der Erfindung sieht bevorzugt elastische Verbinder vor, die in Führungsbahnen eingreifen. Die Führungsbahnen sind derart gestaltet, daß durch eine Relativbewegung zwischen Aufnahme und Einsatz ein Formschluß zwischen beiden Bauteilen erzeugt wird. Es ist vorteilhaft, daß die Verbinder in der montierten Stellung des Einsatzes in Arretierungen einrasten. Dies verhindert ein Losrütteln des Einsatzes bei schwingender Beanspruchung. Weiterhin kann die Verbindung in vorteilhafter Weise derart ausgestaltet sein, daß ein Lösen nur durch Zerstörung der Verbinder möglich ist. Dadurch kann verhindert werden, daß Einweegeinsätze ein zweites Mal verwendet werden.

Die Variante mit Verbindern eignet sich in besondere Weise für kleinere Abscheideelemente, die hängend im Deckel des Druckbehälters untergebracht sind. Aufgrund enger Platzverhältnisse kann bei diesen Bauformen die Montage umständlich sein. Durch die Verbinder kann eine Vereinfachung der Montage dahingehend erreicht werden, daß das Abscheideelement im Deckel vormontierbar ist und dieser anschließend auf den Druckbehälter aufgesetzt werden kann.

Eine weitere Variante der Erfindung sieht Stege vor, die in axialer Richtung zur Mittelachse des Einsatzes angebracht sind. Diese greifen in Aussparungen ein und ermöglichen so die Montage des Einsatzes. Eine Verwechslungsgefahr mit falschen Einsätzen läßt sich bei dieser Variante durch Variation der Steggestalt bzw. der Stegteilung bezüglich des Um-

fanges verwirklichen. Außerdem kann zum Beispiel die Höhe der Stege bei ein und demselben Einsatz variiert werden. Dies führt dann bei versehentlichem Einbau eines falschen Einsatzes zu einem Wackeln auf den Stegen und wird daher vom Monteur sofort wahrgenommen. Eine Modifikation dieser Variante sieht anstelle der Stege radial angeordnete Nasen vor, die in entsprechende Schlitz eingreifen. Hierbei ergeben sich die gleichen Variationsmöglichkeiten wie bei der Stegvariante.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die Verwechslungsgefahr der Elemente durch Vorsehen einer speziellen Polygonkontur am Einsatz gewährleistet. Diese korrespondiert dann mit einer entsprechenden Negativform der Polygonkontur in der Aufnahme. Eine derartige Gestaltung der geometrischen Merkmale hat den Vorteil, daß eine Zentrierung aufgrund der Geometrie integriert ist.

Die oben beschriebenen geometrischen Mittel können zur Erweiterung der Variantenvielfalt kombiniert werden. Selbstverständlich sind auch weitere geometrische Merkmale denkbar, die ebenfalls mit den hier beschriebenen kombiniert werden können.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Zeichnungen

Besondere Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigen

Fig. 1 den Schnitt durch die Oberschale eines Druckbehälters, wobei der Luftentöleinsatz durch Verwendung eines Dreh rings eingebaut ist,

Fig. 2 einen möglichen Verlauf der Führungsnut im Luftentöleinsatz als Seitenansicht,

Fig. 3 das Detail einer Variante der Anordnung des Luftentölelementes gemäß Fig. 1, wobei kein Drehring zur Anwendung kommt und eine Rippe im Gehäuse als Einsetzhilfe für den Einsatz vorgesehen ist,

Fig. 4 die Anordnung eines kleinen Luftentölelementes im Deckel des Druckbehälters im Schnitt, wobei Verbinder und Führungsbahnen zum Einsatz kommen,

Fig. 5 den Schnitt A-A gemäß Fig. 4, in dem die Verbinder im demontierten Zustand des Einsatzes vorliegen,

Fig. 6 die Darstellung der Verbinder gemäß Fig. 5 im montierten Zustand,

Fig. 7 den Ausschnitt einer Variante des Luftentölelementes gemäß Fig. 4 im Schnitt, wobei Verbinder zur Anwendung kommen, die in Arretierungen einrasten,

Fig. 8 den Schnitt B-B gemäß Fig. 7, der insbesondere einen arretierten Verbinder im Schnitt darstellt,

Fig. 9 das Detail einer Fig. 4 entsprechenden Anordnung des Luftentölelementes im Gehäusedeckel des Druckbehälters, wobei Stege zum Schutz gegen Verwechslungen und eine Verzahnung als Einführhilfe vorgesehen sind,

Fig. 10 den Schnitt C-C gemäß Fig. 9 als Abwicklung, wobei die Stege und die entsprechenden Aussparungen geschnitten dargestellt sind,

Fig. 11 den Schnitt D-D gemäß Fig. 9 als Abwicklung, wobei die Verzahnung als Einführhilfe geschnitten dargestellt ist,

Fig. 12 eine Variante entsprechend Fig. 9 im Schnitt, wo-

bei als Mittel zum verwechslungsfreien Einbau Nasen sowie eine Polygonkontur des Einsatzes zur Anwendung kommen,

Fig. 13 die Ansicht der Variante gemäß Fig. 12 bei abgenommenen Deckel des Gehäuses vor dem Einbau des Filters,

Fig. 14 den Schnitt E-E gemäß Fig. 12 als Abwicklung, wobei Nasen und Einführhilfen geschnitten dargestellt sind,

Fig. 15 die sternförmige Variante eines polygonförmigen Einsatzes gemäß Fig. 12, dargestellt in der Aufsicht entsprechend Fig. 13, wobei die Ansicht mit und ohne eingebauten Filtereinsatz dargestellt ist.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Fig. 1 ist ein Luftentölelement dargestellt, welches unter einer Haube 10 montiert wird. Die Haube wird auf eine Öffnung des Gehäuses 11 montiert, wobei die Öffnung die Zulassung der Rohluft zu einem Einsatz 12 zur Entölung der Luft ermöglicht. Zwischen der Haube 10 und dem Einsatz 11 ist eine Zwischenplatte 13 vorgesehen, der als Aufnahme 14 für einen Drehring 15 dient. Am Außenumfang des Drehrings sind Schrauben 16 angebracht, deren Köpfe mit der Aufnahme 14 zusammenwirken, die in dieser Variante als Anschlagfläche für die Schraubenköpfe dient. Am Innenumfang des Drehrings 15 sind Nippel 17 vorgesehen. Die Montage des Einsatzes 12 erfolgt durch Aufsetzen auf den Zwischenplatte 13. Sofern der richtige Austausch Einsatz ausgewählt worden ist, rutschen dabei die Nippel 17 des Drehrings 15 in entsprechende Führungsnuten 18. Durch eine Drehung des Drehrings wandern die Nippel 17 durch die Führungsnuten 18, wobei der Einsatz mit der Zwischenplatte gespannt wird. Die Haube 10 muß selbstverständlich für den Austauschvorgang abgenommen werden. Die Haube kann an ihrer Innenwand eine Lösesicherung 19 aufweisen, die in eine Vertiefung 20 im Drehring eingreift und so ein ungewolltes Lösen des Einsatzes während des Betriebs verhindert.

Während des Betriebs dringt die ungereinigte Druckluft durch die Öffnung im Gehäuse 11 am Drehring 15 vorbei in die Haube 10 und durchtritt anschließend den Einsatz von außen nach innen. Im Inneren des Einsatzes ist ein Mittelrohr 21 vorgesehen, welches aus dem Behälter herausgeführt wird und so als Reinluftauslaß dient. Das abgeschiedene Öl sammelt sich im Inneren des Einsatzes um das Mittelrohr herum und kann durch eine Drainageleitung 22 das System verlassen. Diese Anordnung des Luftentölers hat die positive Eigenschaft, daß die Haube 11 keine Anschlüsse besitzt. Beim Auswechseln des Einsatzes müssen daher keine Anschlußleitungen demontiert werden, was eine Vereinfachung des Austauschvorganges zur Folge hat.

Fig. 2 zeigt den Einsatz 12 gemäß Fig. 1 in der Seitenansicht. Es sind die Führungsnuten 18 zu erkennen, die mit den Nippeln 17 zusammenwirken. Am Ende der Führungsnuten sind kleine Absätze zu erkennen, die als Arretierung 23 für den Nippel dienen. Diese können als Alternative zur Lösesicherung 20 aufgefaßt werden.

Die Funktion des Dreh rings ist ebenso gegeben, wenn dieser mit Nuten im Innenumfang versehen wird und der Einsatz die entsprechenden Nippel aufweist. Diese Variante ist jedoch nicht dargestellt.

In Fig. 3 ist eine weitere Variante der Lösung gemäß Fig. 1 dargestellt. Es ist hierbei kein Drehring vorgesehen, sondern die Nippel sind durch Nieten 24 realisiert, die direkt in den Zwischenplatte 13 eingelassen sind. Der Zwischenplatte bildet eine Ringnut 25, in den der Einsatz 12 eingesteckt wird. Dabei kommen die Führungsnuten 18 mit den Nippeln zum Eingriff, wobei der Einsatz durch Verdrehung im Zwischenplatte fixiert wird. Um ein möglichst geringes Monta-

gemoment am Einsatz 12 zu gewährleisten, ist zur Abdichtung zwischen einem Boden 27 des Einsatzes und der Zwischenplatte 13 ein Radialwellendichtring 26 vorgesehen. Die anderen Dichtmittel 28 entsprechen der in Fig. 1 gezeigten Version.

Die Durchleitung der Rohluft in die Haube 10 wird entsprechend der in Fig. 1 vorgestellten Variante durch Zwischenräume zwischen Verbindungsstegen 29 gewährleistet. Diese laufen in dieser Variante jedoch spitz zu und wirken daher gleichzeitig als Einsetzhilfe 30.

In Fig. 4 ist der Einsatz 12 hängend in einem Gehäusedeckel 31 angebracht, der zu dem nicht dargestellten Druckbehälter gehört. Für den Wechsel des Einsatzes wird der Deckel vom Druckbehälter abgenommen. Der Einsatz ist durch Verbinder 32 im Deckel fixiert. Diese Verbindung ist lösbar, so daß der Einsatz ohne weiteres ausgewechselt werden kann.

Bei dieser Variante tritt die Rohluft aus dem Druckbehälter direkt durch den Einsatz 12 zum Mittelrohr 21. Da der Einsatz frei im Druckbehälter hängt, wird er zusätzlich durch einen Leitschild 33 vor der eintretenden Rohluft geschützt.

Die Funktionsweise der Verbinder 32 ist den Fig. 5 und 6 zu entnehmen, die den Schnitt A-A durch den Deckel 31 (Fig. 4) darstellen. Die Verbinder 32 bestehen aus einem Klemmelement 34 und einer elastischen Zunge 35 und sind fest mit einem Innenring 36 des Deckels verbunden. Der Einsatz 12 weist einen Außenring 37 auf, in den Führungsbahnen 38 eingelassen sind. Die Führungsbahnen sind von oben zugänglich, so daß der Einsatz 12 in der in Fig. 5 dargestellten Winkelstellung ohne weiteres auf den Innenring 36 aufgesteckt werden kann. Durch Drehen des Einsatzes findet eine Relativbewegung zwischen Innenring 36 und Außenring 37 statt, so daß das Klemmelement 34 zwischen der Führungsbahn 38 und einer Klemmnut 39 im Innenring eingeklemmt wird. Dadurch ist der Einsatz 12 fixiert (siehe Fig. 6). Selbstverständlich können die Klemmelemente 34 auch im Außenring befestigt sein.

In Fig. 7 ist eine Variante für die Montage eines Einsatzes 12 im Sinne der Fig. 4 dargestellt. Die Verbinder 32 sind direkt an einen den Einsatz umgebenden Käfig 40 aus Kunststoff angespritzt. Zur Montage wird der Einsatz 12 in den Käfig 40 gesteckt und zusammen mit dem Käfig in den Gehäusedeckel 31 eingeführt. Dabei wird eine Dichtlippe 41 des Einsatzes auf das Mittelrohr 21 geschoben. Anschließend kann der Einsatz mitsamt dem Käfig 40 gedreht werden, wobei das dazu nötige Drehmoment durch den Käfig übertragen wird. Durch die Drehung taucht der Verbinder 32 durch eine Montageöffnung 42 in eine Blechaufnahme 43, die fest mit dem Deckel 31 verbunden ist (siehe Fig. 8). Der Verbinder rutscht in die Arretierung 23 und findet eine zusätzliche Abstützung in der Montageöffnung 42 an einer Sollbruchstelle 44, die im Verbinder vorgesehen ist. Diese Verbindung ist unlösbar, es sei denn, der Verbinder wird an der dafür vorgesehenen Sollbruchstelle 44 zerstört.

Fig. 9 stellt ein weiteres Beispiel der hängenden Anordnung des Einsatzes 12 im Gehäusedeckel 31 dar. Die grundsätzlichen Funktionselemente wie Leitschild 33, Mittelrohr 21 und die Verschraubung mit dem Gehäuse 11 sind auch in dieser Variante zu finden. Fig. 9 stellt einen geschnittenen Ausschnitt mit Details der Befestigung des Einsatzes 12 dar. Der Leitschild 33 ist durch eine Kippverbindung 45 in das Gehäuse 11 eingesetzt. Der Leitschild kann zum Beispiel aus Kunststoff bestehen. Der Leitschild trägt gleichzeitig die Mittel zum verwechslungsfreien Einbau des Einsatzes in Form von axial angeordneten Stegen 46. Diese wirken mit Aussparungen 47 zusammen, die ebenfalls in axialer Richtung in den Boden 27 des Einsatzes 12 eingelassen sind. Un-

ter der Voraussetzung, daß der richtige Einsatz für den Austausch gewählt worden ist, kommt beim Auswechseln des Einsatzes eine Auflagefläche 48 des Bodens 27 zwischen den Stegen 46 zum Aufliegen. Die richtige Winkelstellung des Einsatzes 12 wird durch eine Verzahnung 49 gewährleistet, die als Einsetzhilfe für diese Variante dient.

In Fig. 10 ist das Zusammenspiel zwischen den Stegen 46 und den Aussparungen 47 zu erkennen. Die Stege 46 weisen unterschiedliche Höhen auf. Wird ein falscher Einsatz montiert, so wird die Auflagefläche 48 des Bodens 27 nicht zwischen, sondern auf den Stegen zu liegen kommen. Durch die unterschiedliche Höhe wird der Monteur dies sofort durch ein Wackeln des Einsatzes 12 bemerken. In Fig. 11 ist die Verzahnung 49 als Einsetzhilfe geschnitten dargestellt.

Der Boden des Einsatzes 27 ist bevorzugt aus Kunststoff hergestellt. Diese Tatsache hat zur Folge, daß die Abscheideschichten des Einsatzes keine elektrisch leitende Verbindung zum metallischen Gehäusedeckel 31 besitzen. Um eine statische Aufladung des Einsatzes zu verhindern, muß eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Gehäuse und Einsatz vorgesehen werden. Dies wird in der Variante gemäß Fig. 9 durch einen an den Gehäusedeckel angebrachten Federring 50 gewährleistet, der über eine Nietverbindung 51 mit dem Einsatz elektrisch leitend verbunden ist.

In Fig. 12 ist eine Anordnung entsprechend Fig. 9 dargestellt, die sich lediglich in der Gestaltung der Mittel zum verwechslungsfreien Einbau unterscheidet. Diese Mittel bestehen in dieser Variante aus radial angeordneten Nasen 52, die am Leitschild 33, der bevorzugt aus Kunststoff hergestellt ist, befestigt sind. Die Nasen greifen in Schlitz 53 im Boden 27 des Einsatzes 12 (siehe Fig. 14) ein. Um die Montage des Einsatzes zu erleichtern, sind die Flächen zwischen den Schlitz 53 dachförmig angeschrägt und wirken somit als Einsetzhilfe 30.

Als weiteres Mittel zum verwechslungsfreien Einbau des Einsatzes ist die durch den Leitschild vorgegebene Einbauöffnung 54 durch eine Polygonkontur 55 gekennzeichnet (siehe Fig. 13). Diese Polygonkontur wiederholt sich in der Außenkontur des Bodens 27. Die Abdichtung zwischen Boden 27 und Einbauöffnung 54 erfolgt radial durch einen O-Ring, wobei dieser die Ecken des Polygons nach bildet. Dies ist möglich, weil die Polygonkontur 24 Ecken am Umfang aufweist und die Ecken daher sehr stumpfe Winkel aufweisen.

Fig. 15 zeigt eine alternative Polygonkontur 55 für einen sternförmigen Boden 27. Es sind ebenfalls die Nasen 52 zu erkennen, die in die Einbauöffnung 54 hineinragen und mit den Schlitz 53 (siehe Fig. 14) zusammenwirken. Eine Abdichtung des Bodens 27 erfolgt in diesem Fall axial gegen den Gehäusedeckel 31 durch einen in eine Zickzacknut 57 eingelegten O-Ring.

Fig. 14 zeigt den Schnitt E-E aus Fig. 12 in der Abwicklung. Zu erkennen sind die Nasen 52 im Schnitt, die eine unterschiedliche Länge aufweisen. Hierdurch wird bei Einbau eines falschen Einsatzes der Effekt erzielt, daß dieser in der Aufnahme wackelt. Dadurch wird der Fehler durch den Monteur erkannt.

Bezugszeichenliste

- 10 Haube
- 11 Gehäuse
- 12 Einsatz
- 13 Zwischenplatte
- 14 Aufnahme
- 15 Drehring
- 16 Schraube
- 17 Nippel

18 Führungsnut	
19 Lösesicherung	
20 Vertiefung	
21 Mittelrohr	
22 Drainageleitung	5
23 Arretierungen	
24 Nieten	
25 Ringnut	
26 Radialwellendichtung	
27 Boden	10
28 Dichtmittel	
29 Verbindungssteg	
30 Einsetzhilfe	
31 Gehäusedeckel	
32 Verbinder	15
33 Leitschild	
34 Klemmelement	
35 Zunge	
36 Innenring	
37 Außenring	20
38 Führungsbahn	
39 Klemmnut	
40 Käfig	
41 Dichtlippe	
42 Montageöffnung	25
43 Blechaufnahme	
44 Sollbruchstelle	
45 Klipsverbindung	
46 Steg	
47 Aussparung	30
48 Auflagefläche	
49 Verzahnung	
50 Federring	
51 Nietverbindung	
52 Nase	35
53 Schlitz	
54 Einbauöffnung	
55 Polygonkontur	
56 O-Ring	
57 Zickzacknut	40

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abscheidung einer Phase aus einem zu reinigenden Fluid, insbesondere Luftentöler, umfassend ein Gehäuse (11) mit einem rohseitigen Einlaß und einem reinseitigen Auslaß, einem zwischen Ein- und Auslaß befindlichen Einsatz (12) zur Abscheidung der Phase und einer Drainageleitung (22) für die abgeschiedene Phase, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz sowie eine Aufnahme (14) geometrische Mittel zum verwechslungsfreien Einbau des Einsatzes (12) in der Aufnahme des entsprechenden Gehäuses (11) aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einsetzhilfe (30, 49) für den Einsatz (12) vorgesehen ist, wobei diese in die geometrischen Mittel zum verwechslungsfreien Einbau des Einsatzes integriert sein kann.
3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (14) in einen Leitschild (33) oder eine Zwischenplatte (13) integriert ist, der in das Gehäuse (11) eingesetzt ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die geometrischen Mittel zum verwechslungsfreien Einbau des Einsatzes (12) aus Nippeln (17) bestehen, die in Führungsnuten (18) eingreifen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit der Aufnahme (14) drehbar verbundener Drehring (15) vorgesehen ist, der mit den geometrischen Mitteln zum verwechslungsfreien Einbau am Einsatz (12) in Verbindung steht.

6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß elastische oder gelenkig gelagerte Verbinder (32) als geometrische Mittel zum verwechslungsfreien Einbau des Einsatzes (12) vorgesehen sind, die in Führungsbahnen (38) eingreifen und durch eine Relativbewegung zwischen Aufnahme und Einsatz formschlüssig verbindbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbinder (32) in der montierten Stellung des Einsatzes (12) in Arretierungen (23) eingestepet sind.

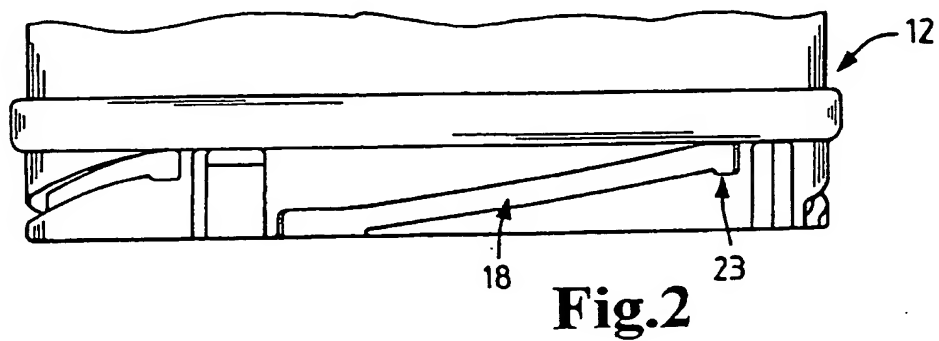
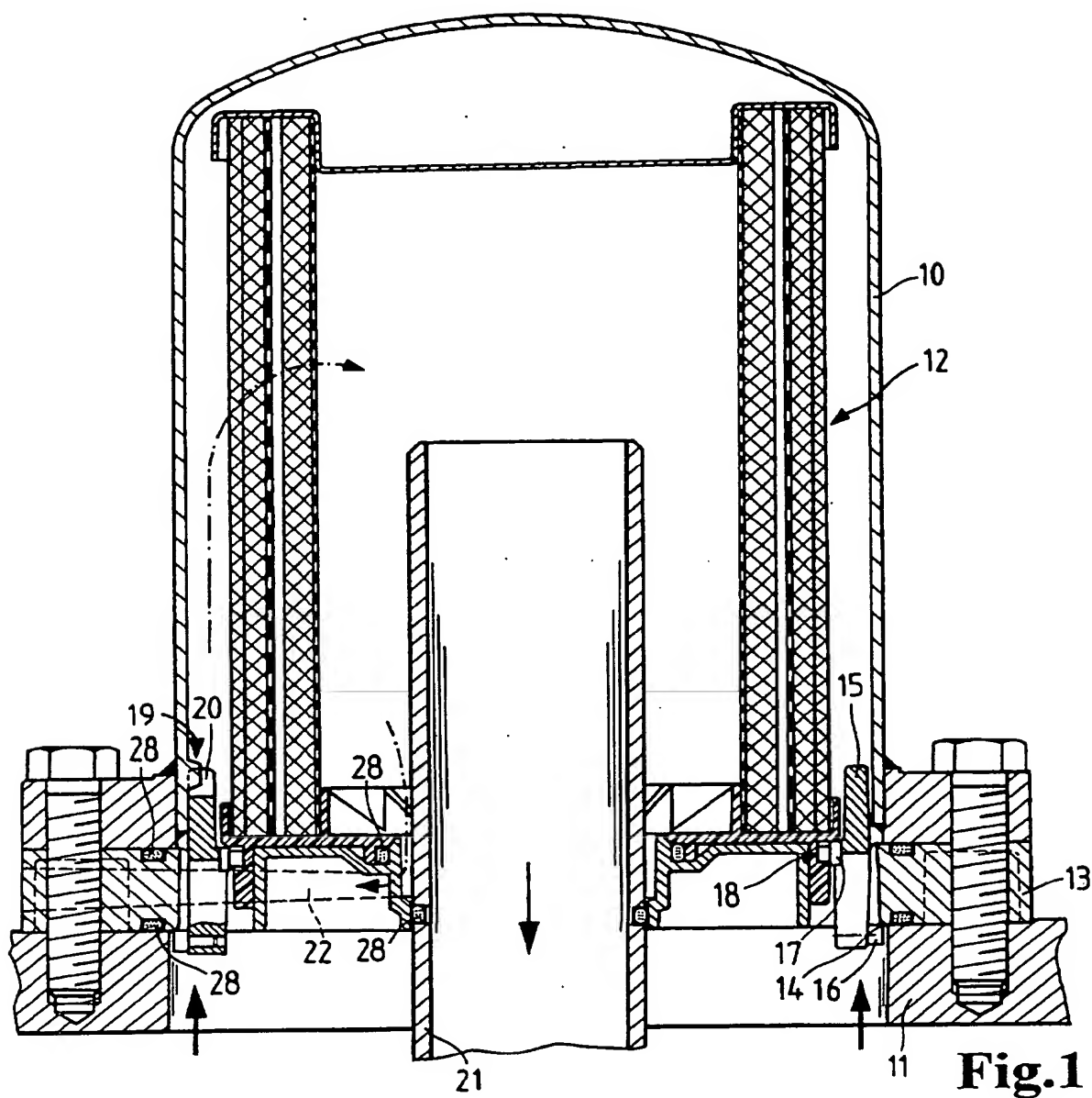
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung durch die Verbinder (32) dauerhaft ist und diese Sollbruchstellen (44) aufweisen.

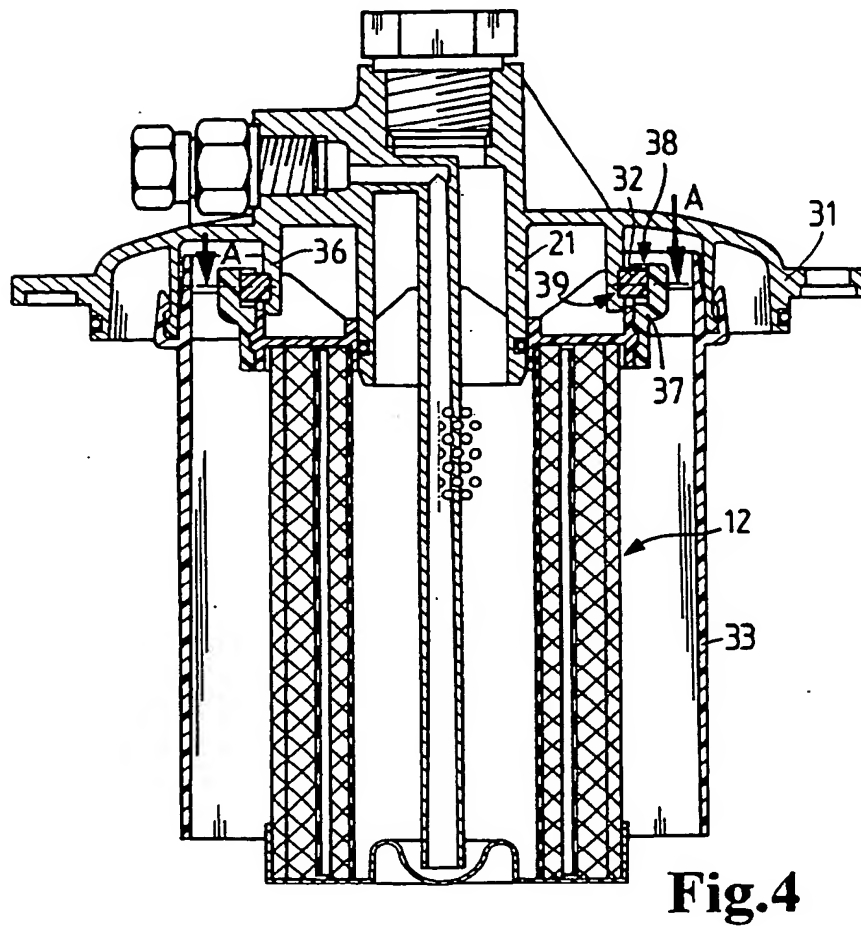
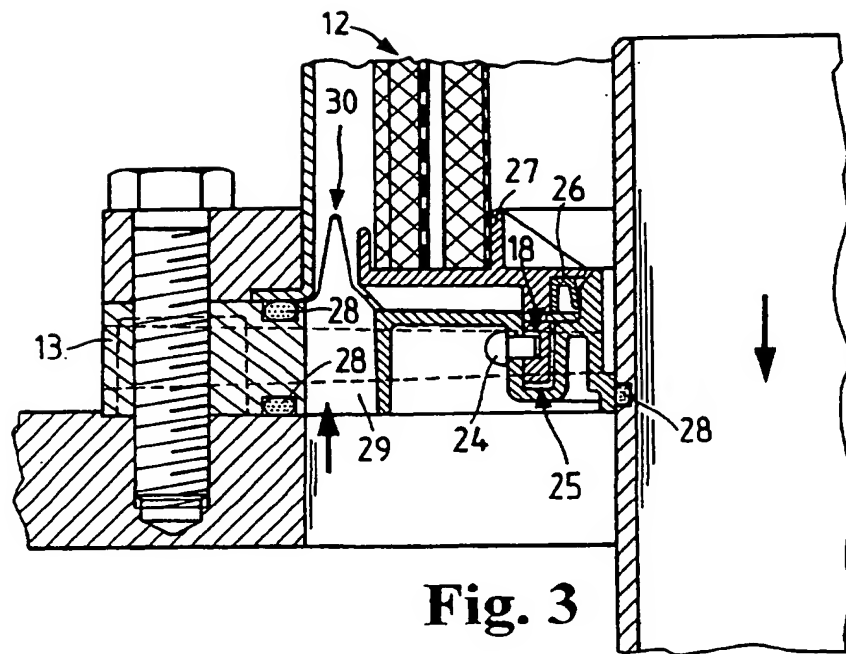
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Stege (46) in axialer Richtung zur Mittelachse des Einsatzes (12) als geometrische Mittel zu dessen verwechslungsfreien Einbau vorgesehen sind, die in Aussparungen (47) eingreifen, wobei die Stege (46) unterschiedliche Abmessungen besitzen können.

10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Nasen (52) in radialer Richtung zur Mittelachse des Einsatzes (12) als geometrische Mittel zu dessen verwechslungsfreien Einbau vorgesehen sind, die in Schlitz (53) im anderen Verbindungspartner eingreifen, wobei die Nasen (52) unterschiedliche Abmessungen besitzen können.

11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die geometrischen Mittel zum verwechslungsfreien Einbau des Einsatzes (12) als Polygonkontur (55) ausgeführt sind, die am Einsatz (12) als Positivform und in der Aufnahme (14) als hierzu korrespondierende Negativform vorliegt.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen





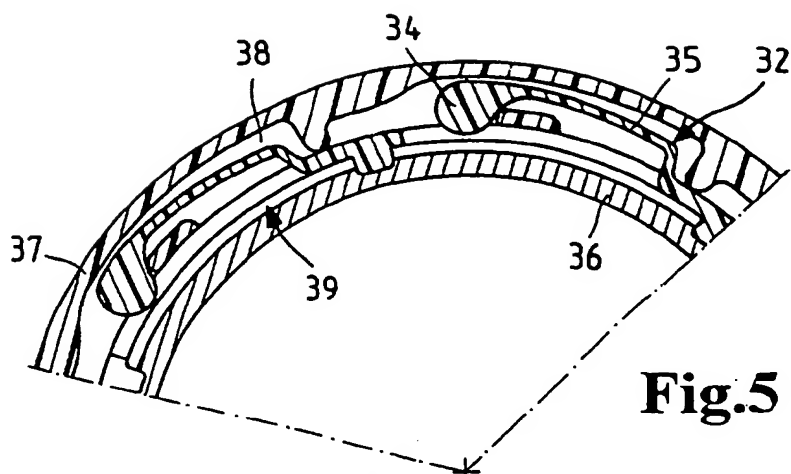


Fig.5

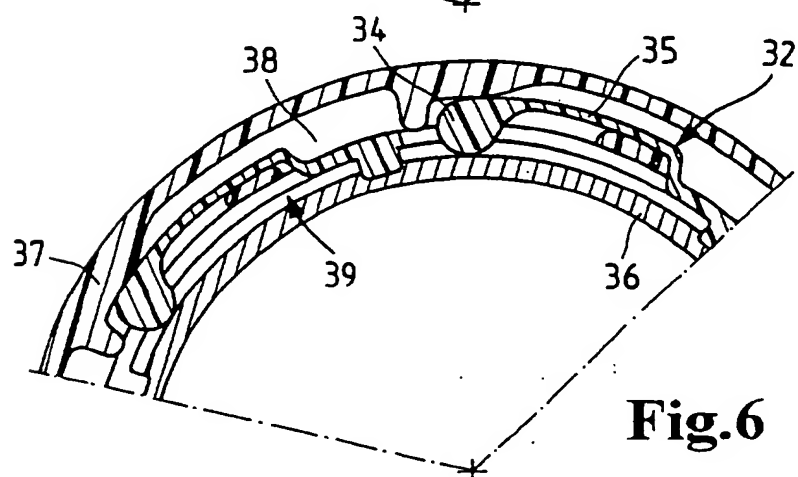


Fig.6

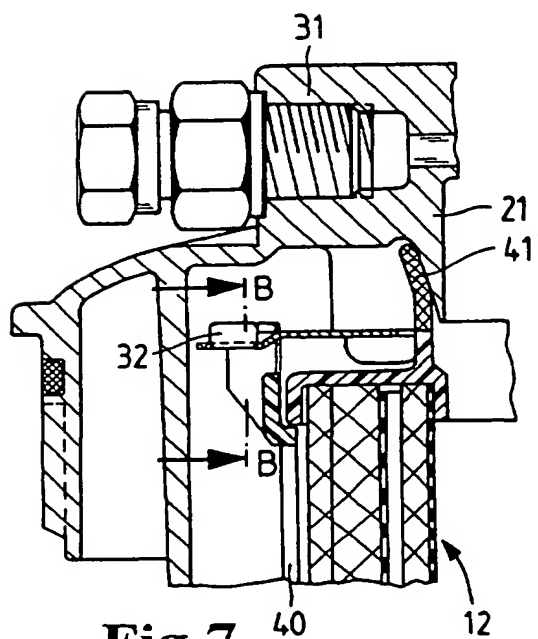


Fig.7

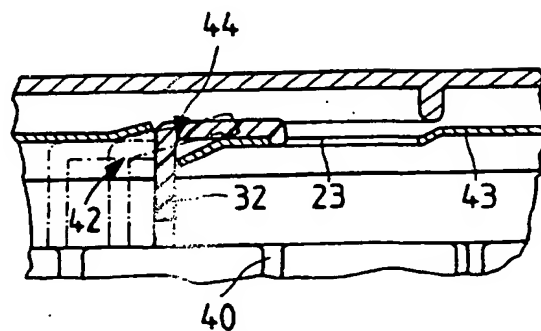
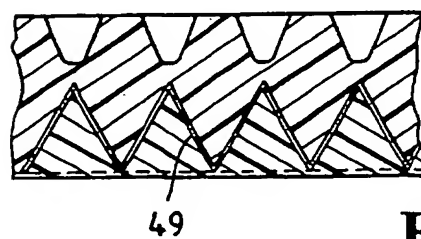
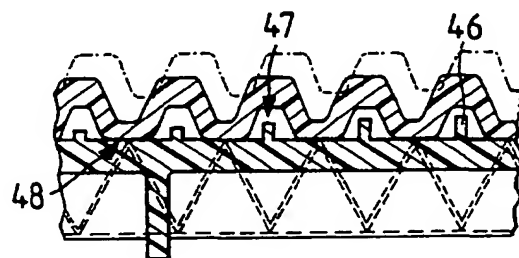
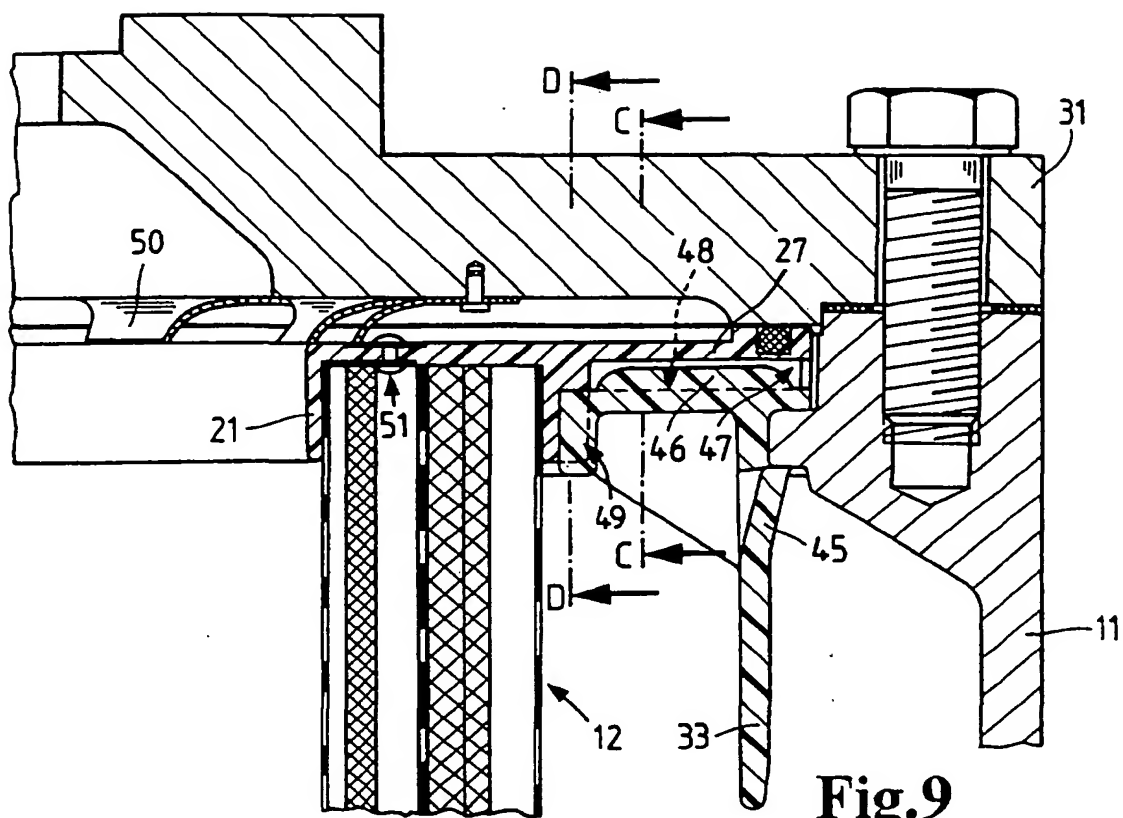


Fig.8



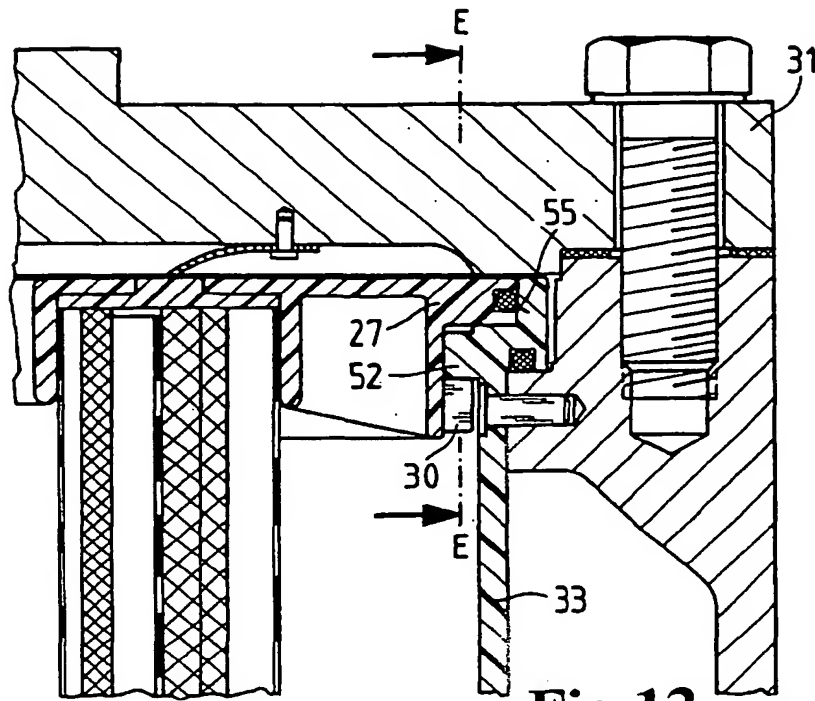


Fig. 12

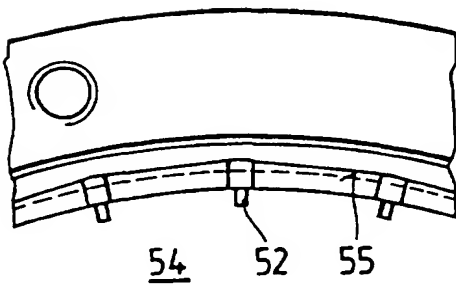


Fig. 13

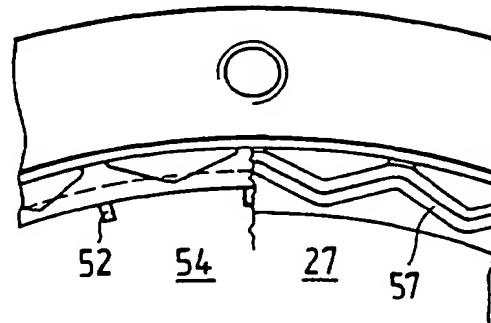


Fig. 15

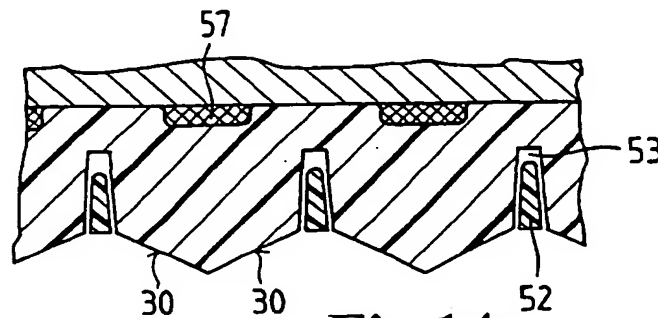


Fig. 14